

地域エネルギー検討会

報 告 書

平成 30 年 2 月

鎌 倉 市

目次

1. 趣旨・目的.....	1
2. 概要.....	1
(1) 開催概要.....	1
3. 内容.....	1
(1) 有識者セミナー.....	1
(2) 事例紹介.....	1
(3) ワーキング.....	1
4. 開催プログラム.....	2
資料1 有識者セミナー.....	3
資料2 事例紹介①.....	10
資料3 事例紹介②.....	16
資料4 事例紹介③.....	28
資料5 【ワーキングにおけるグループAの意見概要】	366
資料6 【ワーキングにおけるグループBの意見概要】	388
資料7 【ワーキングにおけるグループCの意見概要】	4040
資料8 【ワーキングにおけるグループDの意見概要】	422
資料9 【ワーキングにおけるグループEの意見概要】	444
資料10 【参加者アンケート結果】	466
5. 総括.....	500
6. 今回の会から考察する鎌倉市らしいエネルギーの地産地消の方向性	522

1. 趣旨・目的

「鎌倉市地球温暖化対策地域実行計画」や「鎌倉市エネルギー基本計画」等の行政計画に定めている、鎌倉市におけるエネルギーの地産地消やエネルギー施策の方向性について、有識者のセミナーや事業者の事例紹介により、エネルギーの地産地消について知識を深めるとともに、事業者や市民等と対話を行うための会である。

2. 概要

(1) 開催概要

- 1) 開催名 地域エネルギー検討会～市民・事業者と描く、エネルギーの地産地消～
- 2) 実施日時 平成 29 年 12 月 20 日（水）午後 6 時～午後 8 時
- 3) 実施会場 鎌倉市役所講堂（第 3 分庁舎 1 階）
- 4) 対象者 鎌倉市在住、在勤、在学の方
- 5) 参加者 20 名（男性 16 名、女性 4 名）
- 6) 募集方法・募集人数

広報かまくら平成 29 年度 12 月 1 日号（No. 1306）、鎌倉市ホームページ、市施設に配架したチラシ、鎌倉市役所環境政策課アカウントの twitter 等で周知・募集を実施。

定員 30 名程度（先着順）

3. 内容

(1) 有識者セミナー

講師：工学院大学建築学部まちづくり学科（環境共生分野） 中島裕輔教授

テーマ：「エネルギーの地産地消とエネルギー施策のあり方」（資料 1）

(2) 事例紹介

①湘南電力株式会社（資料 2）

テーマ：「エネルギーの地産地消で地域貢献」

②東京ガス株式会社（資料 3）

テーマ：「東京ガスのエネルギー地産地消の取り組み（太陽熱利用・家庭用燃料電池）」

③三菱電機株式会社（資料 4）

テーマ：「スマートコミュニティ取り組みのご紹介」

(3) ワーキング

参加者 20 名を 4 人一組に分け、A～E の 5 グループでワークショップを実施。各グループで話し合いながら、「鎌倉市におけるエネルギーの地産地消」について、議論を深めた。（資料 5～9）

テーマ①：鎌倉の街並みや暮らしの中で、エネルギー創出に使える可能性がある「場所」・「資源」にはどのようなものがありますか？

テーマ②-1：地産地消エネルギーを使って、どんな暮らしがしたいですか？

テーマ②-2：鎌倉らしい地産地消エネルギーとは？

4. 開催プログラム

時刻	時間	項目	内容
17:40～18:00	20 分	受付	
18:00～18:05	5 分	開会	①開会あいさつ ②主旨説明・これまでの経緯 ③一日の流れの説明
18:05～18:25	20 分	有識者による セミナー	登壇者：中島 裕輔(なかじま ゆうすけ)教授 工学院大学建築学部まちづくり学科(環境共生分野) テーマ：エネルギーの地産地消とエネルギー施策のあり方
18:25～18:30	5 分	ワーキング方法の説明	
18:30～18:45	15 分	ワーキング①	テーマ①：鎌倉の街並みや暮らしの中で、エネルギー創出に使える可能性がある「場所」・「資源」にはどのようなものがありますか？
18:45～18:55	10 分	休憩	
18:55～19:25	30 分	事例紹介	①湘南電力株式会社 テーマ：エネルギーの地産地消で地域貢献 ②東京ガス株式会社 テーマ：東京ガスのエネルギー地産地消の取り組み（太陽熱利用・家庭用燃料電池） ③三菱電機株式会社 テーマ：スマートコミュニティ取り組みのご紹介
19:25～19:45	20 分	ワーキング②	テーマ②-1：地産地消エネルギーを使って、どんな暮らしがしたいですか？ テーマ②-2：鎌倉らしい地産地消エネルギーとは？
19:45～19:50	5 分	発表	
19:50～19:55	5 分	まとめ・チェックアウト	
19:55～20:00	5 分	アンケート記入・閉会	

資料1 有識者セミナー

講 師：工学院大学建築学部まちづくり学科(環境共生分野) 中島裕輔教授

テーマ：「エネルギーの地産地消とエネルギー施策のあり方」

概 要：

エネルギーの地産地消という意味では、省エネルギーが大きな目的のひとつである。大きな優先順位として、建築でも都市でも負荷を減らすこと。続いて消費量を減らすこと。その上で、環境負荷の小さいエネルギーへ転換すること。この優先順位が重要である。

エネルギーの面的利用は平準化による省エネ、非常時は自立分散によるリスク軽減。CGS は平常時だと総合効率アップによる省エネ、非常時は災害時エネルギー確保。BLCP、BCD は災害時の事業・生活継続というように、今のキーワードは平常時・非常時両方に影響していく。この平常時・非常時を一体的に考えながら、地産地消エネルギーを捉えていってもらいたい。

役割としては、地域の産業振興、地域資源の見直しと創出、地域内の経済循環、災害に強いまちづくりといったものがキーワードとして挙げられる。エネルギーシステムの特徴とこういった役割を考慮しながら、地域の様々なステークホルダーと連携する、巻き込むことが重要である。いろんな人を巻き込んで、地域として新しいことをする取組が必要である。

《有識者セミナーの様子》



鎌倉市 地域エネルギー検討会

エネルギーの地産地消とエネルギー施策のあり方

工学院大学 建築学部 まちづくり学科
教授 中島 裕輔

自己紹介

<http://www.ns.kogakuin.ac.jp/~dt13052/>

中島 裕輔 (ナカジマ ユウスケ)

工学院大学 建築学部まちづくり学科 教授
博士(工学)／一級建築士

【専門分野】 建築・都市環境工学

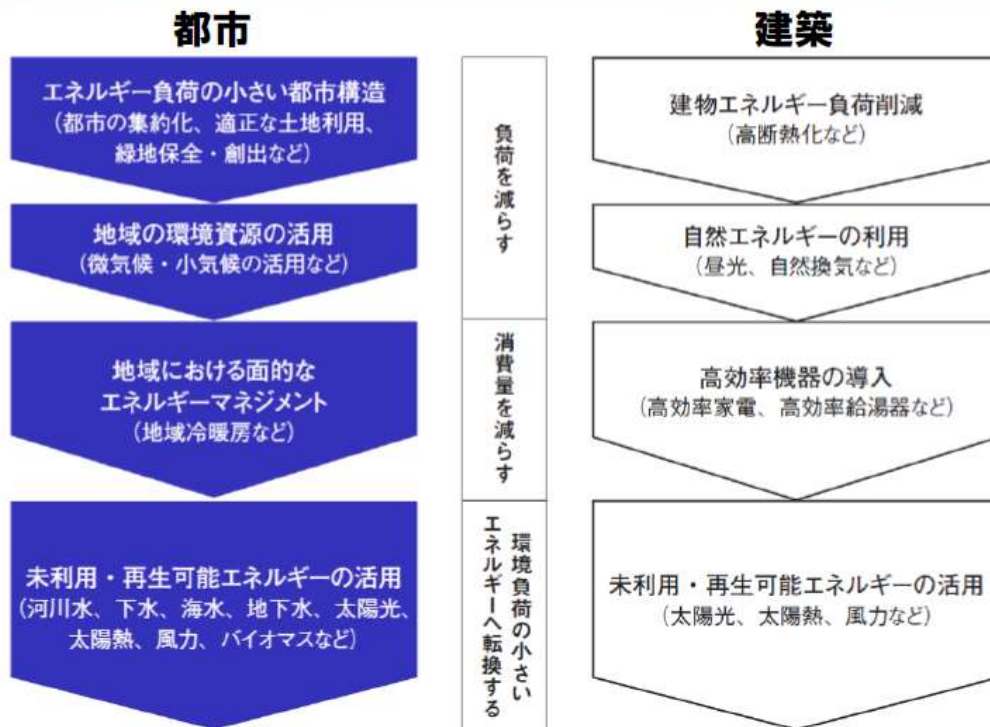
【現在の主な研究テーマ】

- ・住宅の環境配慮設計と環境の見える化システムの開発
- ・省エネや快適性向上に寄与する環境調整建材の研究開発
- ・学校施設のエネルギー消費分析と環境教育を融合した省エネ手法の研究
- ・高層ビルのエネルギー消費分析と省エネ提案
- ・都市の面的エネルギー利用(地域冷暖房・未利用エネルギー)の研究

→ 環境技術(ハード)＋環境行動・意識・使い方(ソフト)
による省エネ手法の研究

【連絡先】
工学院大学
建築学部まちづくり学科
中島研究室
〒163-8677
東京都新宿区西新宿1-24-2
TEL&FAX 03-3340-3439
yusuke@cc.kogakuin.ac.jp

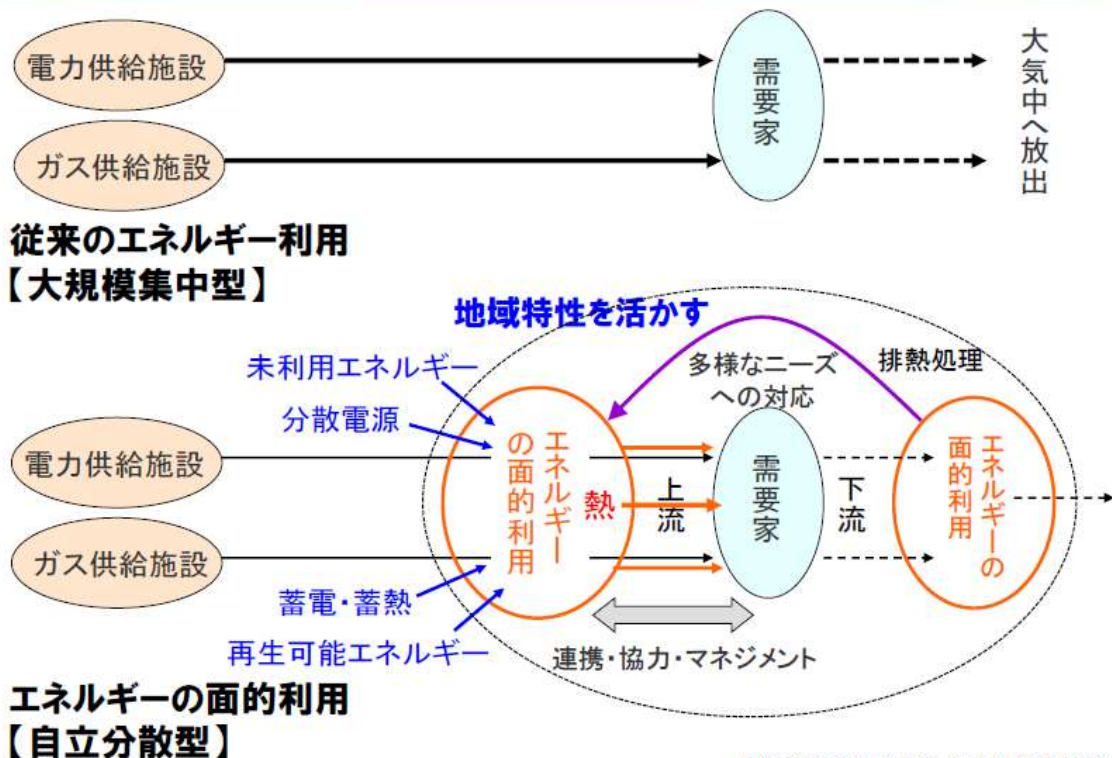
建築・都市における省エネルギーの考え方



出典:「都市・地域エネルギーシステム」(鹿島出版会)

3

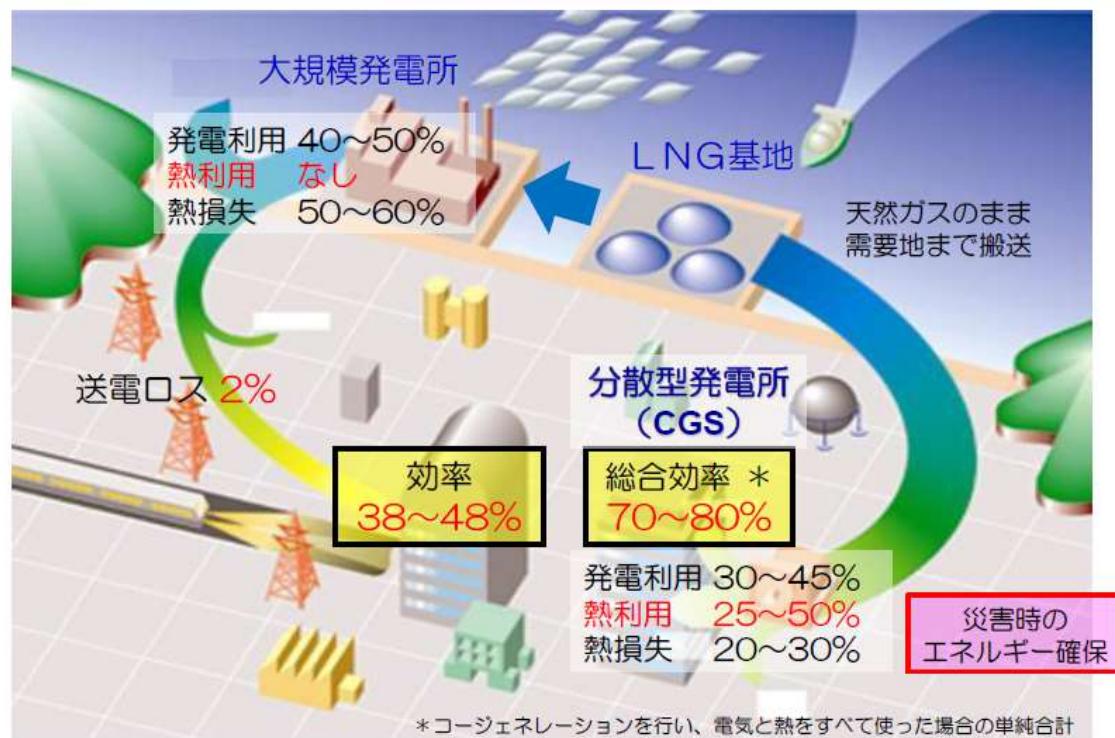
エネルギーの面的利用



出典:「都市・地域エネルギーシステム」(鹿島出版会)

4

分散型発電所（CGS:コージェネレーションシステム）



災害時への対応

BCP = Business Continuity Plan (事業継続計画)

災害などの緊急事態が発生した時、企業が損害を最小限に抑え、事業の継続や復旧を図るための計画。



BLCP = Business Living Continuity Plan (事業・生活継続計画)

災害などの緊急事態が発生した時、企業が損害を最小限に抑え、事業の継続や復旧を図るための計画。

BCD = Business Continuity District (事業継続地区)

災害などの緊急事態発生時にも、エネルギーの安定供給が確保される地区。

企業単体の事業継続から、住宅も含む地区の事業・生活継続へ

レジリエンスの強化

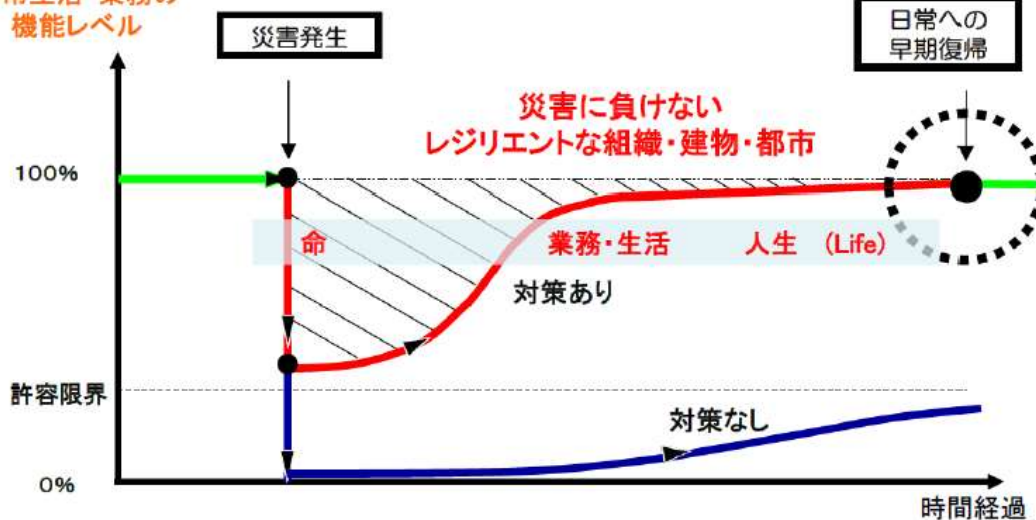
レジリエンス(Resilience)とは、「環境変化を乗り越えるしなやかな力」

地震災害や長期停電等の非常時のみならず、燃料単価や需給状況等の変動に対して、供給の安定性と継続性をどう確保できるかという能力が重要。

平常時・非常時の一体性、BLCP・BCDに配慮したエネルギーシステム等が必要。

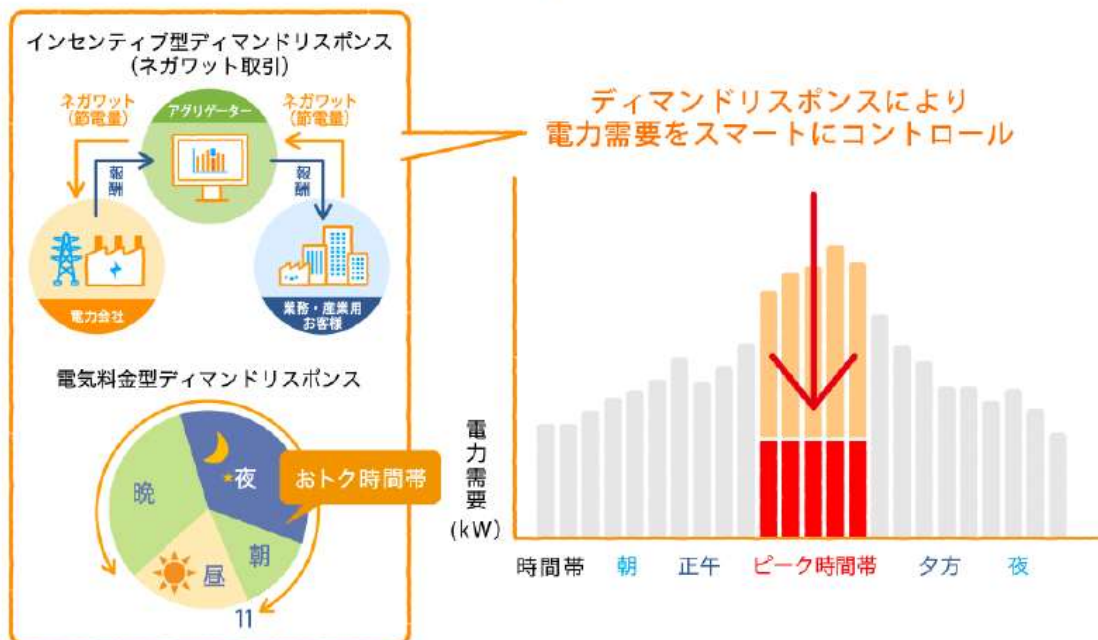
日常生活・業務の
機能レベル

提供: 芝浦工業大学・増田幸宏



需要側と供給側の連携（デマンドレスポンス）

卸市場価格の高騰時または系統信頼性の低下時において、電気料金価格の設定またはインセンティブの支払に応じて、需要家側が電力の使用を抑制するよう電力消費パターンを変化させること。



出典: デマンドレスポンス推進協議会HP

NEB（ノンエネルギーベネフィット）

EB(直接的便益) → 光熱水費の削減金額

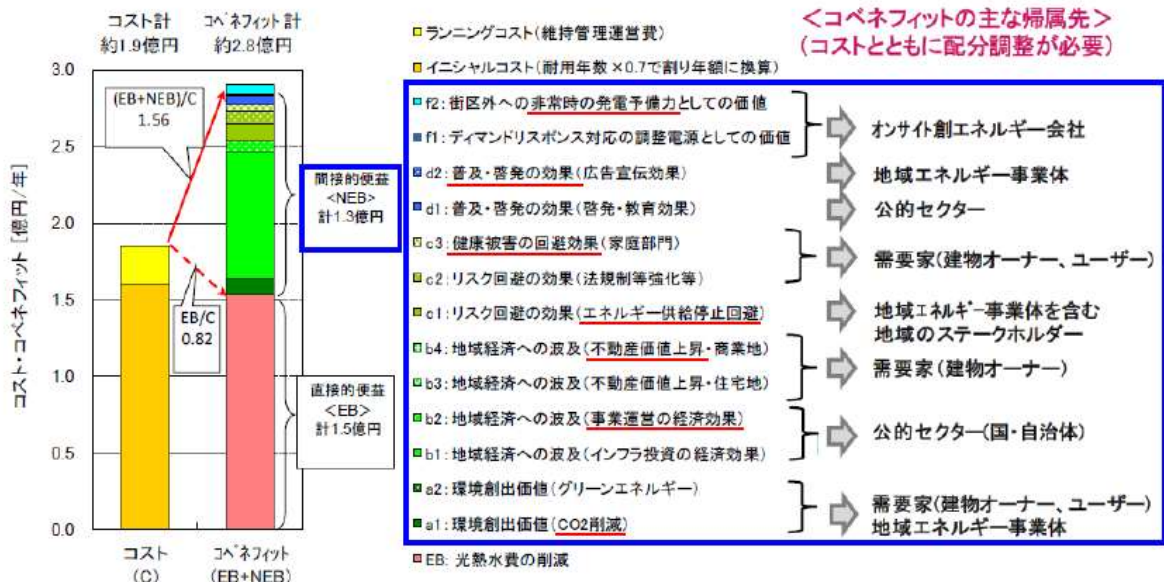
NEB(間接的便益) → 光熱水費の削減以外の効果の金額換算

多摩ニュータウンエリアの地域エネルギーシステムのケーススタディ例



出典: エネルギーコベネフィットクリエイティブタウン調査報告書

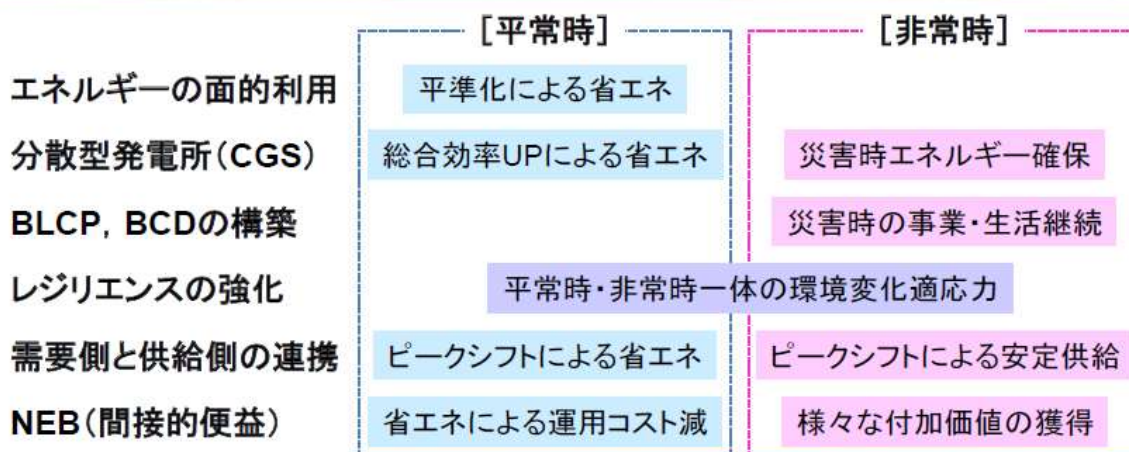
ケーススタディ地域のB/C評価



EBとNEBを考慮したB/C評価(費用対効果)

出典: エネルギーコベネフィットクリエイティブタウン調査報告書

地産地消エネルギーを考えるにあたって



◆地産地消エネルギーのエネルギー面以外の重要な役割

- ・地域の産業振興
- ・地域資源の見直しと創出
- ・地域内経済循環
- ・災害に強いまちづくり



エネルギーシステムの特徴と左記の役割を考慮しながら、地域の様々なステークホルダーと連携する(巻き込む)ことが重要！

地産地消エネルギーの種類

(1) 再生可能エネルギーによるエネルギー製造

- ・太陽光発電、太陽熱利用
- ・風力発電
- ・小水力発電
- ・バイオマス発電、バイオマス熱利用 等

(2) 排熱・未利用熱の有効活用

- ・分散型発電所(CGS)排熱
- ・清掃工場排熱、地熱等の高温未利用エネルギー
- ・地中熱、下水、河川水、海水等の低温未利用エネルギー 等

(3) 地域内需給調整(ソフト面)

- ・省エネ行動
- ・デマンドレスポンス(ネガワット取引) 等

ハード・ソフト両面の取り組みについて、なるべく多くのステークホルダー(利害関係者)を巻き込み、地域の皆で知恵を出して進めるべき施策と言えるのでは？

資料２ 事例紹介①

企 業：湘南電力株式会社

テーマ：「エネルギーの地産地消で地域貢献」

概 要：

エネルギーの地産地消の特徴として三つを掲げている。

一つ目は、これまでの大規模発電に比べ、再生可能エネルギーは一次エネルギーのロスが飛躍的に向上し、資源が大事にできる。

二つ目は、再生可能エネルギーは自然エネルギーなので、温室効果ガスを減らすことができる。

三つ目は、地域の外への経済支出を軽減し、経済の地域循環を向上させる。

地産地消と言葉があるが、地産地消で何を実現すべきかということを考えていきたい。

《事業者による事例紹介の様子》



エネルギーの地産地消で地域貢献

2017年12月20日

湘南電力

湘南電力会社概要

湘南電力

会社名	湘南電力株式会社 / SHONAN POWER Co., Ltd.
設立	2014年9月26日
資本金	10,000,000円（2014年12月31日現在）
事業内容	電力の購入、販売に関するコンサルティング業務、 電気事業法に基づく電力小売事業
代表	代表取締役社長 原 正樹
所在地	神奈川県小田原市扇町1-30-13
沿革	2014年 ㈱湘南ベルマーレと㈱エナリスにて設立 2015年 神奈川県と『電力の地産地消推進事業の取り組みに関する協定書』締結 2016年 松田町と『松田町版エネルギー地産地消モデルの構築に関する協定書』締結 2017年 小田原ガス㈱、㈱古川、ほうとくエネルギー㈱、㈱ニッショー、㈱オーワンカンパニーと資本提携 小田原市『小田原市エネルギーの地域自給の促進に係るモデル事業に関する協定』締結 開成町『再生可能エネルギーの地産地消事業の推進に係る協定書』締結

Confidential

本資料は関係機関を目的に湘南電力が作成したものであり、その公開および第三者に譲渡を禁ずるものではありません。
また本資料の権利は湘南電力に属し、複製や転載または転売はできません。

2

エネルギーの地産地消を通じて神奈川県内の地域に貢献する。

Confidential

本資料は経営秘密を目的に湘南電力が作成したものであり、その公開および第三者に開示漏洩を禁ずるものではありません。
また本資料の権利は湘南電力に属し、複製や転載または転売などを行うことは法的に禁じます。

3

エネルギーの地産地消の特徴とは？

1 従来と比べ、1次エネルギー変換ロスが飛躍的に向上

2 再生可能エネルギーでCO₂排出量を抑制



3 地域の外への経済支出を軽減し経済の地域循環を向上

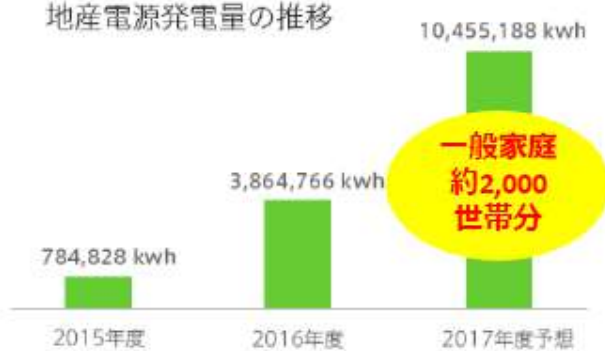


Confidential

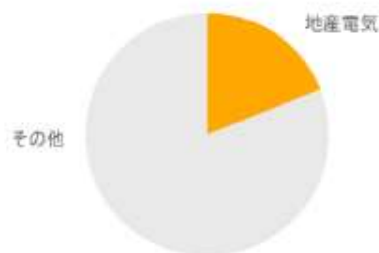
本資料は経営秘密を目的に湘南電力が作成したものであり、その公開および第三者に開示漏洩を禁ずるものではありません。
また本資料の権利は湘南電力に属し、複製や転載または転売などを行うことは法的に禁じます。

4

地産電源発電量の推移



ほうとくエネルギー様太陽光発電所



2017年度：地産割合見込

(2017年4月1日～2018年3月31日)

地産電気	19%
その他	81%

Confidential

本資料は営業秘密を目的に湘南電力が作成したものであり、その公開および第三者に開示、複製を禁ずるものとされています。また本資料の権利は湘南電力に属し、無断で複製または転送はできません。

5

お客様からの電気料金の一部が、「ビーチクリーン活動」、「地域スポーツ振興」、「親子サッカー教室」、「地域の健康教室」、「防災対策」等に活用されています。



ライフスタイル



地域経済活性化



スポーツ・文化

Confidential

本資料は営業秘密を目的に湘南電力が作成したものであり、その公開および第三者に開示、複製を禁ずるものとされています。また本資料の権利は湘南電力に属し、無断で複製または転送はできません。

6

小田原市の小中学校（42施設）で地産地消を促進！

- ・再生可能エネルギーの促進
- ・地域防災対策
- ・予算措置の抑制

※他、平塚市、松田町、開成町でも地産地消を促進。



小田原市エネルギーの地域自給の促進に係るモデル事業に関する協定

市立小学校7施設に蓄電池及び太陽光発電設備を設置
市立幼稚園、小中学校42施設に地産電力を含む電力を供給
蓄電池の遠隔群制御によるエネルギーマネジメントを実施

小田原市



Confidential

本資料は営業秘密を目的に湘南電力が作成したものであり、その公開禁止が法令等に關し、漏洩を禁ずるものではありません。
また本資料の権利は湘南電力に属し、複製や複製または転送などを許可しないようご留意ください。

7

地産地消で私たちは何を実現しますか？

Confidential

本資料は営業秘密を目的に湘南電力が作成したものであり、その公開禁止が法令等に關し、漏洩を禁ずるものではありません。
また本資料の権利は湘南電力に属し、複製や複製または転送などを許可しないようご留意ください。

8



Confidential

本資料は営業秘密等権利に帰属することがありますが、その公開禁止の旨を明示し、漏洩を禁ずるものではありません。
また本資料の権利は湘南電力に属し、紙面や複製または転記などを行うことが認められません。

9

資料3 事例紹介②

企 業：東京ガス株式会社

テーマ：「東京ガスのエネルギー地産地消の取り組み（太陽熱利用・家庭用燃料電池）」

概 要：

業務用の取組は、太陽熱を利用したソーラークーリングシステムをビルの冷暖房に利用している。太陽熱利用と高効率タイプへの吸収式熱源更新を組合せることにより、省エネルギー性、環境性が大きく向上する。新たな地産地消と考えている。

家庭用の取組として、エネファームは省エネ・節電、系統電力の負荷低減に貢献する家庭の分散型発電所である。地産地消のエネルギーと考えている。また、停電時の非常用電源として活用することができる。

《事業者による事例紹介の様子》



東京ガスのエネルギー地産地消 の取り組み (太陽熱利用 ・ 家庭用燃料電池)



2017年12月20日
東京ガス(株)神奈川西支店

本日の内容

1. 業務用の取り組み

◇太陽熱を利用したソーラークーリングシステム
～東京ガス(株) 湘南ビルの例～

2. 家庭用の取り組み

◇家庭用燃料電池 エネファームとは？

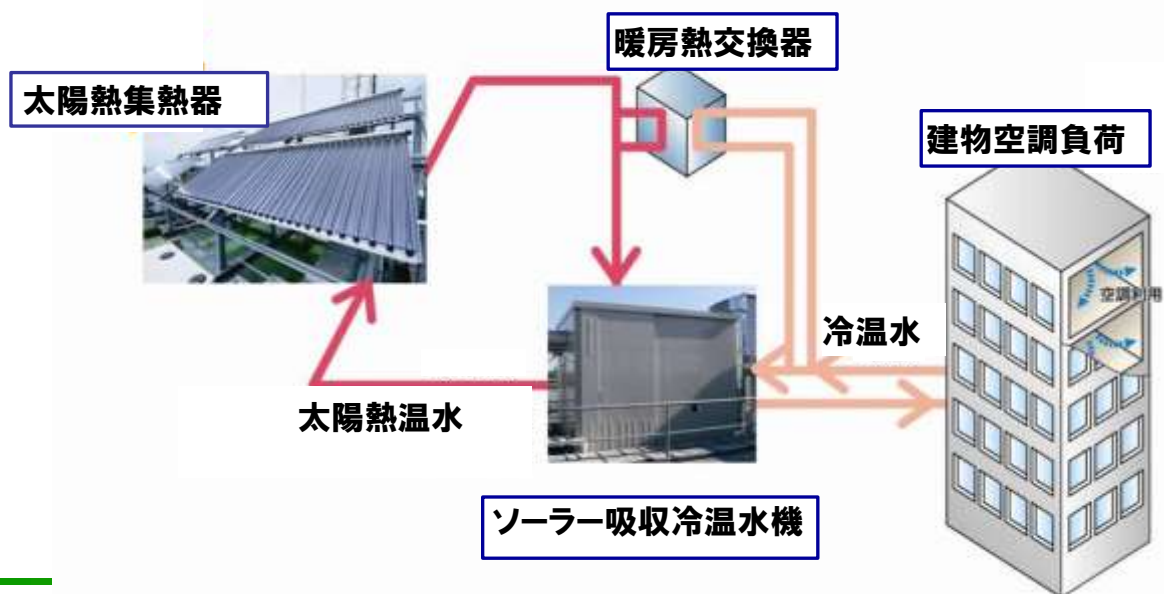
ソーラークーリングシステムとは？



3

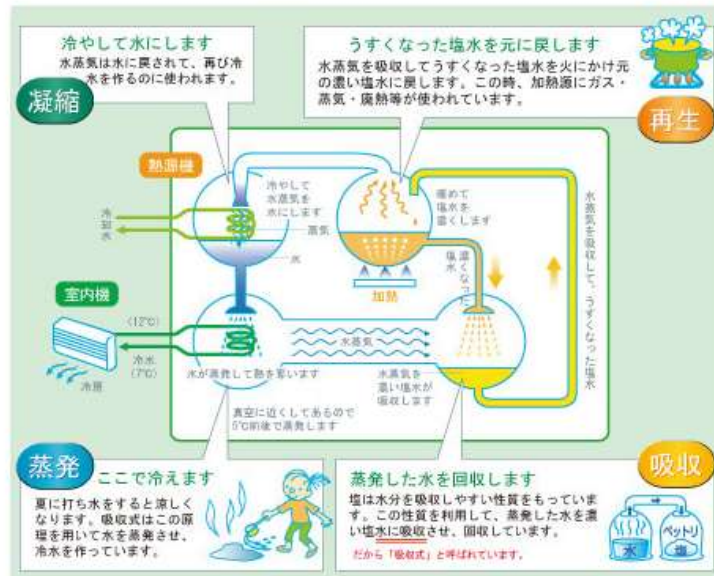
ソーラークーリングシステムの基本コンセプト

- **冷房**⇒ソーラー吸収冷温水機により冷熱に変換
- **暖房**⇒暖房熱交換器により温熱に利用



＜参考＞吸収式冷温水機のしくみ

■ 吸収式冷温水機のしくみ

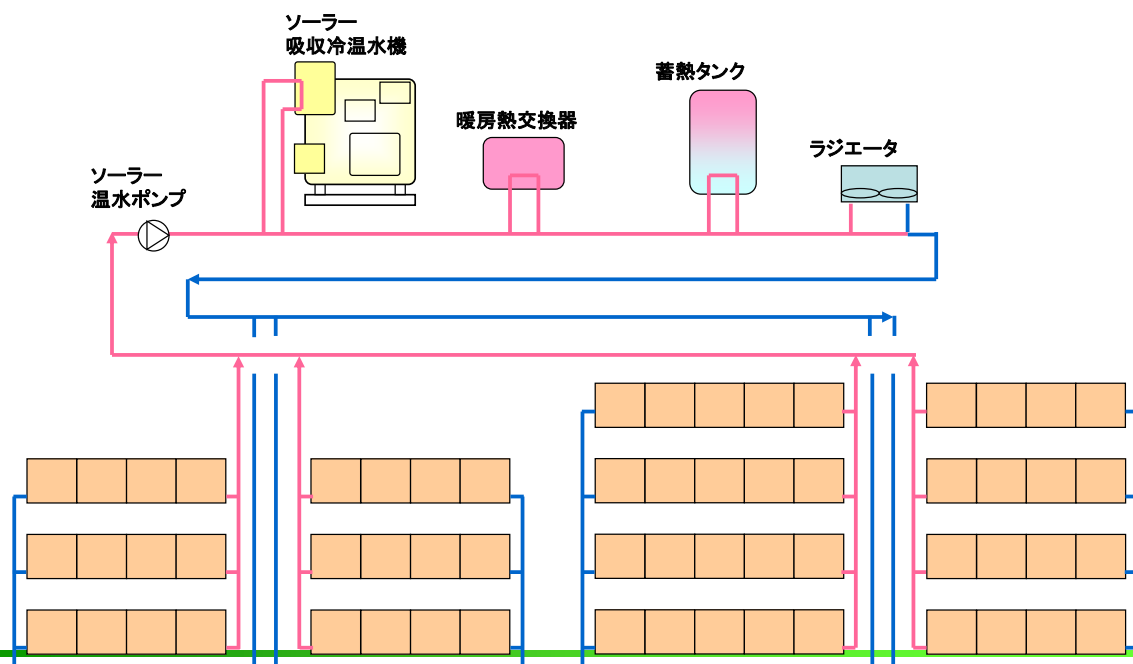


5

■ 湘南ビル・ソーラークーリングシステム概要

システムフロー

集熱器60枚を本館屋上に設置し、太陽熱を冷暖房および給湯予熱に利用しています。



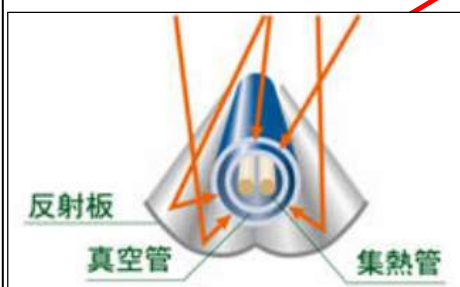
6

湘南ビル・ソーラークーリングシステム特長



高効率太陽熱集熱器

- 2重ガラスにより層内を真空にした**真空管**と**反射板**により効率良く集熱
- 集めた熱を真空管の内部の集熱管に効率良く伝達
- 集熱効率は最高水準の60%



7

湘南ビル・ソーラークーリングシステム特長



ソーラー吸収冷温水機

- ガス吸収冷温水機の駆動熱源の補助である太陽熱温水により冷熱を発生させることにより、ガス消費量を削減します。太陽熱の利用を優先して運転するため、最大限の省エネルギーとCO₂排出量を削減することができます。
- この機器は、コージェネレーションシステムの排熱利用機器として開発されたガス吸収冷温水機である「超省エネルギー型ジェネリンク」をベースに、太陽熱の利用を最大化するよう専用設計し、2010年に商品化※したものです。



屋内仕様



屋外仕様(湘南ビル)

※ 東京ガス(株)、大阪ガス(株)、東邦ガス(株)の都市ガス三社と川重冷熱工業(株)、三洋電機(株)、日立アプライアンス(株)それぞれの共同開発

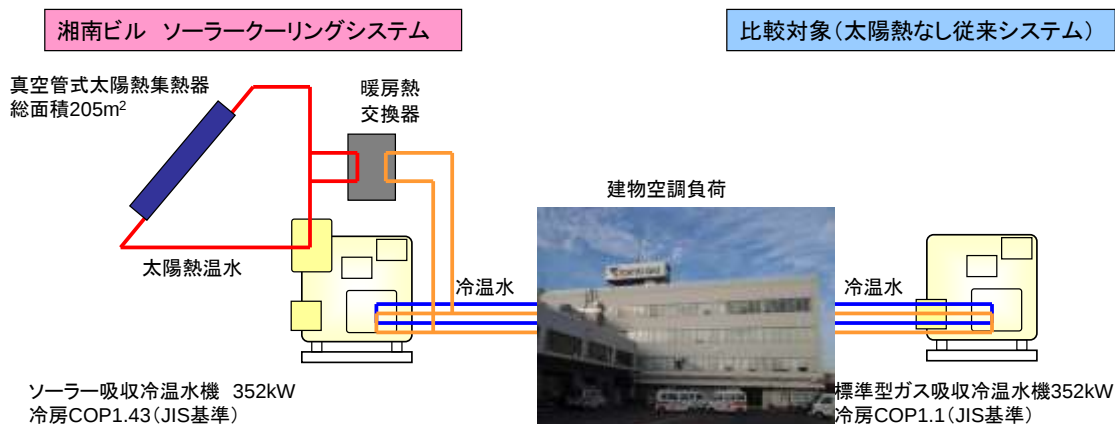
8

湘南ビル・ソーラークーリングシステム効果



期待される効果試算

湘南ビルに導入するソーラークーリングシステムによる省エネルギー性・CO2削減量を試算しました。



9

湘南ビル・ソーラークーリングシステム効果



期待される効果試算

～年間での試算結果～

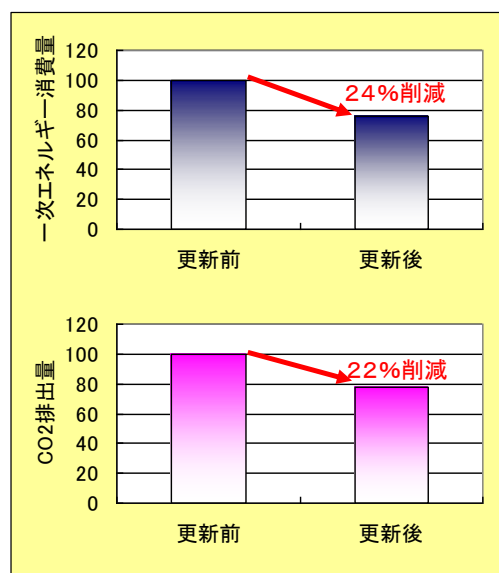
比較対象である標準型ガス吸収冷温水機を用いた一般空調システムに対し、入れ替え後のソーラークーリングシステムによる効果は・・・

一次エネルギー消費量 24%削減

CO₂排出量 22%削減

<評価条件>

- ① 冷房／暖房負荷
湘南ビル2009年度実測負荷より全負荷相当時間を算出
- ② ソーラーパネル集熱条件
日射条件：気象庁データ(2005年度 東京)
集熱効率：集熱器の仕様値
- ③ 太陽熱温水熱変換効率
冷房：0.8 暖房：1.0
- ④ 試算範囲
吸収式、冷水ポンプ、冷却水ポンプ、冷却塔ファン
太陽熱温水循環ポンプ
- ⑤ 蓄熱タンクによる給湯予熱効果は除いた条件での試算



太陽熱利用と高効率タイプへの吸収式熱源更新を組合せることにより、省エネルギー性、環境性が大きく向上します。

10

家庭用燃料電池エネファームとは？



11

エネルギーの利用比較

従来システムとエネファームの一次エネルギー利用効率比較



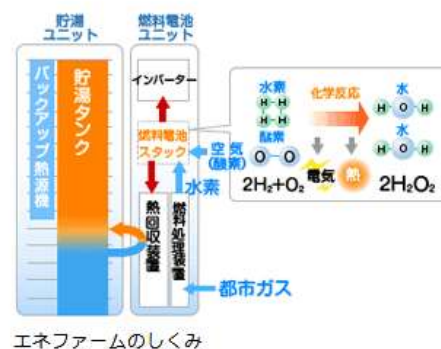
12

エネファームの仕組みとシステムイメージ

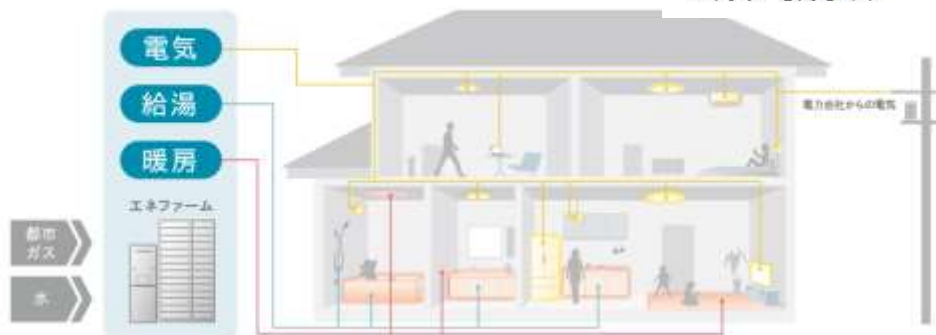


■ エネファームでつくったエネルギー

エネファームのシステムイメージ



エネファームのしくみ



13

エネファーム普及による社会への貢献



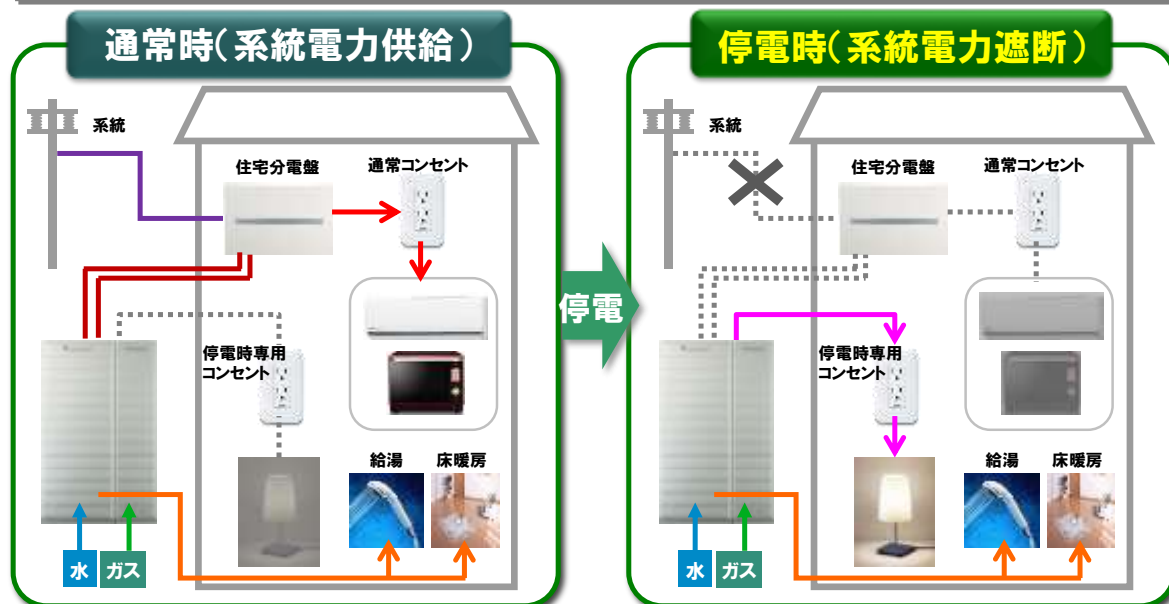
■ エネルギー環境政策への貢献

- ・エネファームは、省エネ・節電、系統電力の負荷低減に貢献する
家庭の分散型発電所
- ・日本再興戦略において「2030年にはエネファーム530万台を市場導入」明記
- ・エネルギーセキュリティー、低炭素社会の実現に向け、普及は社会要請
- ・エネファームで家庭の電力使用量の約50%をまかなえる
- ・約1.3t/年のCO₂削減
- ・**停電時の非常用電源として活用(エネルギーセキュリティー)**

防災・減災へのエネファームの貢献



エネファーム発電中に系統電力が停電しても、発電を継続し、停電時専用コンセントから電気を供給。給湯や床暖房も使えます。



※2017年度機から発電停止中の停電でも外部電源との連携により発電が可能になりました。

15

【参考】停電時における使用継続期間と使用電力量

停電時に照明やテレビ、携帯電話の充電など、最長約8日間、最大500Wまで電気を使用できます(※機種限定の機能)

使用電力の目安

500W = 程度
使える電気機器の目安※

8W~



照明 (LED照明)

110~170W



シャワー+床暖房

15W



携帯電話充電

50~150W



37型液晶テレビ

50~100W



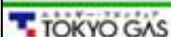
ノートPC

※:東京ガス調べ

使用できる機器の目安であり、機器によって消費電力が異なるため、使えないものもあります。また入力電圧や負荷の力率によって消費電力以内でも使えない場合もあります。



増加する自然災害等による停電や計画停電時に、
天候や昼夜の影響受けず安定した電力供給が行えます。



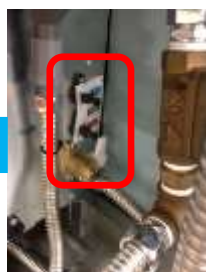
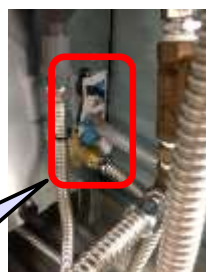
16

防災・減災へのエネファームの貢献



エネファームの貯湯タンクには140リットル※のお湯または水が入っており、万一の断水時などには生活用雑水として利用することができます。

※パナソニック機(PEFC)



「水取り出し栓」に
ホースを繋ぎます。



TOKYO GAS

17

ユーザビリティの向上



インターネットに接続することで**スマートフォンアプリサービス**と**遠隔メンテナンス**が利用可能



スマートフォンアプリで出来ること

- エネルギーの**見える化**
- ガス**機器操作**
- コミュニケーション

遠隔メンテナンスで出来ること

- 遠隔データ回収
 - * お客様宅訪問回数削減
- 遠隔ソフト更新
 - * 新しいソフトをタイムリーに更新可能

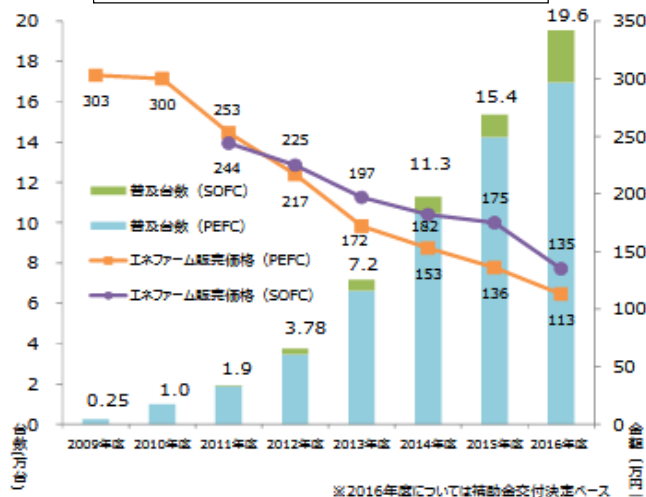
18

エネファームの普及状況



国をはじめ、各自治体の支援等により、2017年5月には全国20万台を突破し。販売システム価格についても順調に下がってきている。2020年140万台に向けた更なる弾みをつけていきたい。

＜全国のエネファーム普及台数と価格推移＞



2020年
140万台

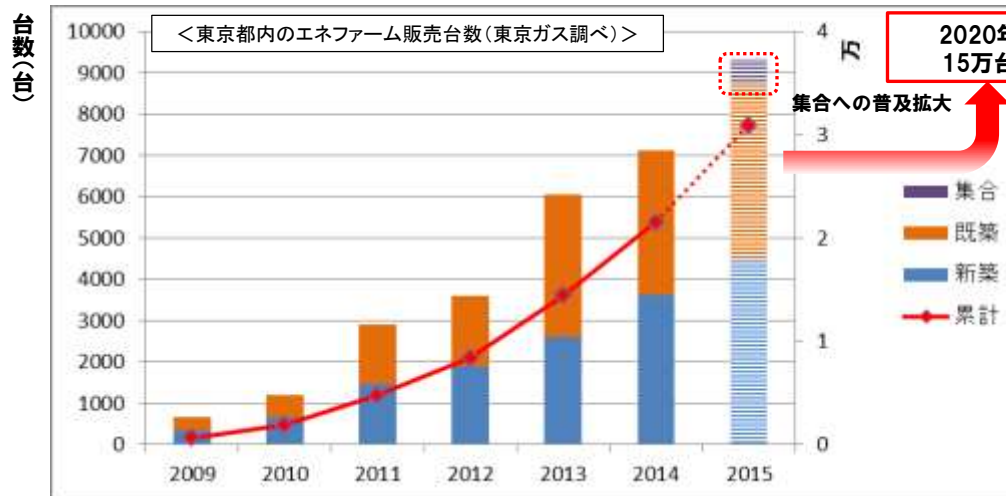
経済産業省 水素・燃料電池戦略協議会 資料より
「水素・燃料電池ロードマップの進捗状況」
http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/suiso_nenryodenchu/pdf/008_01_00.pdf

エネファームの普及状況



鎌倉市内での実績

2009年:13台 2010年:38台 2011年:70台 2012年:98台
2013年:51台 2014年:127台 2015年:140台 2016年:197台
2017年(半期):55台 **合計:894台**



2020年
15万台

集合への普及拡大



ご清聴ありがとうございました



資料4 事例紹介③

企 業：三菱電機株式会社

テーマ：「スマートコミュニティ取り組みのご紹介」

概 要：

地域新電力会社の役割イメージとして、地域の方々に電力を供給し、収益を地域に還元するというコンセプトを考えている。JA 土幌町では、町内で発電した電気を町の JA 内で消費し、電力の地産地消、自給自足を推進している。また、町内酪農家のバイオガス発電にて発電した電力を各 JA 施設に供給することで、電力によるエネルギー循環型農業を実現している。

地域再開発におけるエネルギーマネジメントの取組事例として、JR 塚口駅前では、工場跡地の再開発としてスマートタウンを構築している。エネルギーマネジメントを中心に、住民サービス、災害対策なども含めたトータルソリューションを提供し、地域通貨ポイント利用による地元商店と連携したデマンドレスポンスの実施で、持続可能な省エネ、地域活性化を実現している。

《事業者による事例紹介の様子》



スマートコミュニティ取り組みのご紹介

2017年12月
三菱電機株式会社

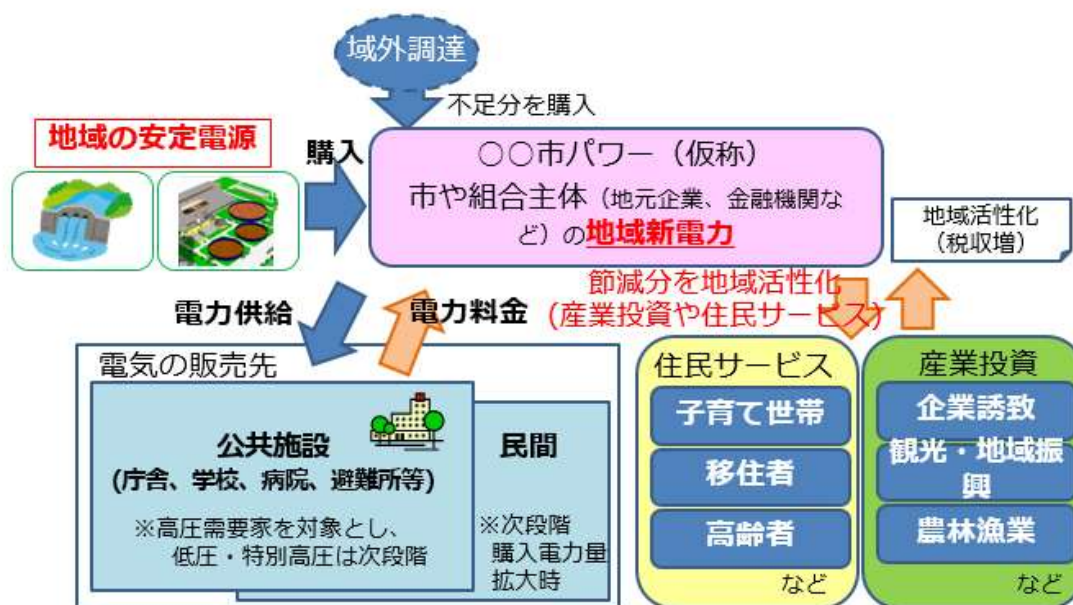
© Mitsubishi Electric Corporation

- ・ 地産地消を目的とした地域新電力の事例紹介
- ・ 地域再開発におけるエネルギー・マネジメントの取組事例紹介

- ・地産地消を目的とした地域新電力の事例紹介
- ・地域再開発におけるエネルギーマネジメントの取組事例紹介

地域による地域のための地域での電力小売事業

- = 他の電力会社と値引き競争・シェア追求目的ではありません
- = 初期の販売先は自施設（料金値引きでなく収益は地域に還元）



JA士幌町の概要

JA士幌町は北海道十勝地方に属する農業組合である。この十勝地方は「食料自給率1,100%」と言われるほどの大規模畑作・酪農畜産業が展開され、日本を代表する食料生産基地である。



士幌町スマートコミュニティのコンセプト

～ 電力の地産地消 ～

町内で発電した電気を町JA内で消費する、電力の地産地消・自給自足の推進。
町内酪農家のバイオガス発電にて発電した電力を各JA施設に供給することで、電力によるエネルギー循環型農業の実現。



地産地消イメージ図



3

【JA士幌町の概要】

JA士幌町は畑作と畜産を主体に、生産から加工・流通までを手掛けている。そのうち畜産は、最新技術による多頭化で肉牛約47,000頭、乳牛約18,000頭を扱う。

【酪農家の課題】

家畜の排せつ物は、悪臭・水質汚濁・温暖化などの弊害を伴う為、家畜排せつ物の適切な処理が必要。

【地域電源への転換】

農業組合協力のもと、BIO発電施設の建設を実施。家畜排せつ物を活用し、電気を発電。発電した電気はエコープサービス（地域新電力会社）が購入する。バイオマス（生物資源）であるため、自然エネルギーであり温暖化防止にも貢献。

地域電源のイメージ



4

- ・ 地産地消を目的とした地域新電力の事例紹介
- ・ 地域再開発におけるエネルギーマネジメントの取組事例紹介

地域再開発におけるエネルギーマネジメントの導入事例

JR塚口駅前再開発プロジェクト「ZUTTOCITY」

【概要】工場跡地の再開発としてスマートタウンを構築。エネルギーマネジメントを中心に、住民サービス、災害対策なども含めたトータルソリューションを提供

【成果】地域通貨ポイント利用による地元商店と連携したデマンドレスポンスの実施で、持続可能な省エネ・地域活性化を実現する



<地域通貨と連携したDR(デマンドレスポンス)>

- 尼崎市の地域通貨「ZUTTO・ECOまいポ」と連携したスキームを構築
- 夏冬の電力需要がピークとなる時間帯に尼崎市域のお客さまに節電(DR)要請を行い、要請に応じて地元商店等にお出かけした場合、通常の2倍のポイントを付与。

デマンドレスポンスのお知らせ、省エネ状況を収集

電力需要ピーク時に
節電要請



要請時間帯
に外出



市内の登録店で
ポイント付与



ポイント利用で
お得に買い物



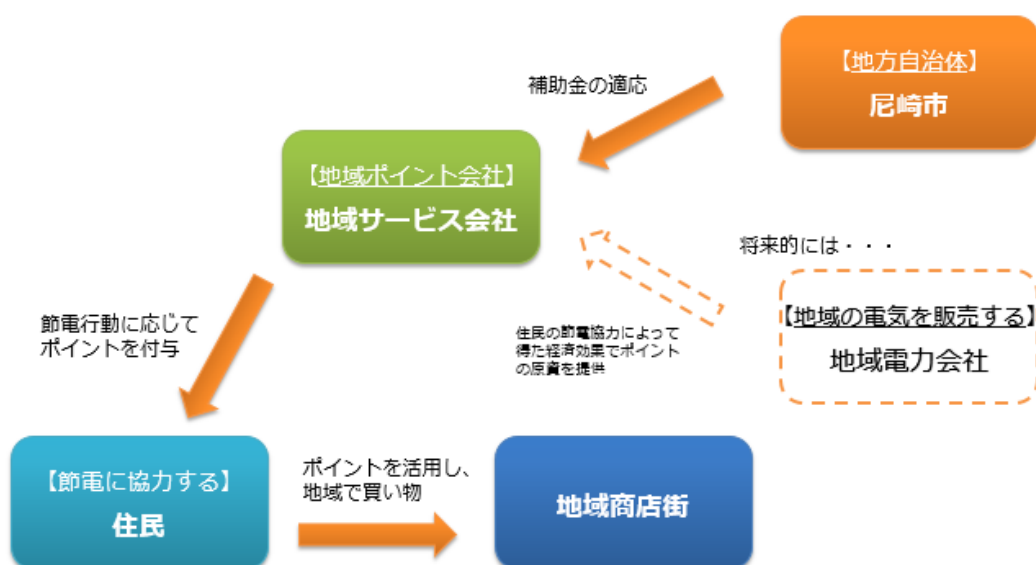
2016年7月～9月に25回のデマンドレスポンス要請を実施。

出典：野村不動産ホールディングス様ホームページ

©2018 Mitsubishi Electric Corporation

7

尼崎市の補助金を活用し、節電要請に応じた住民へ地域の商店街で利用できるポイントを付与する。5年間の実証の後、一定の経済性が担保されれば、地域電力会社から今後はポイントをお支払いする。このように節電行動をおこすことで地域経済の活性化に繋がる。



©2018 Mitsubishi Electric Corporation

8

＜導入ソリューションの主な特徴＞

タウンの成長に合わせた拡張性を持つ

エネルギーマネジメントシステム

- ・タウンEMSを中心にマンションEMS(共用部+専有部)、戸建EMS、
駅ビル、商業施設のEMSと連携
- ・地域通貨ポイント利用による地元商店と連携したデマンドレスポンス
- ・拡張性をもったクラウド型EMS
- ・電力システム改革の進展なども含めタウンの成長に合わせて機能を更新

デジタルサイネージによる

エネルギー見える化とタウンサービス

- ・住民サービス向上を目的としたマンションエントランス、
共用部などへのデジタルサイネージの設置
- ・電力消費状況、太陽光発電状況など棟毎、タウン全体
でのエネルギー見える化による住民のエコタウン意識の共有
- ・タウンイベント情報や共用施設予約など生活情報ポータルと
連動した活用（写真や動画を活用した告知や報告）
- ・スーパー、駅ビルのお知らせ等を時間別・場所別に効果的に配信

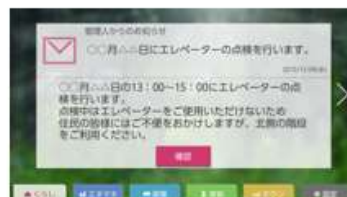
災害時の一定のエネルギー自立

- ・CGSの自立運転に移行し、共用部に一定のエネルギーを確保
- ・PV+蓄電池による各棟共用設備(エントランス照明等)への供給
- ・自家発電によるエレベーターへの電力供給

エネマネ



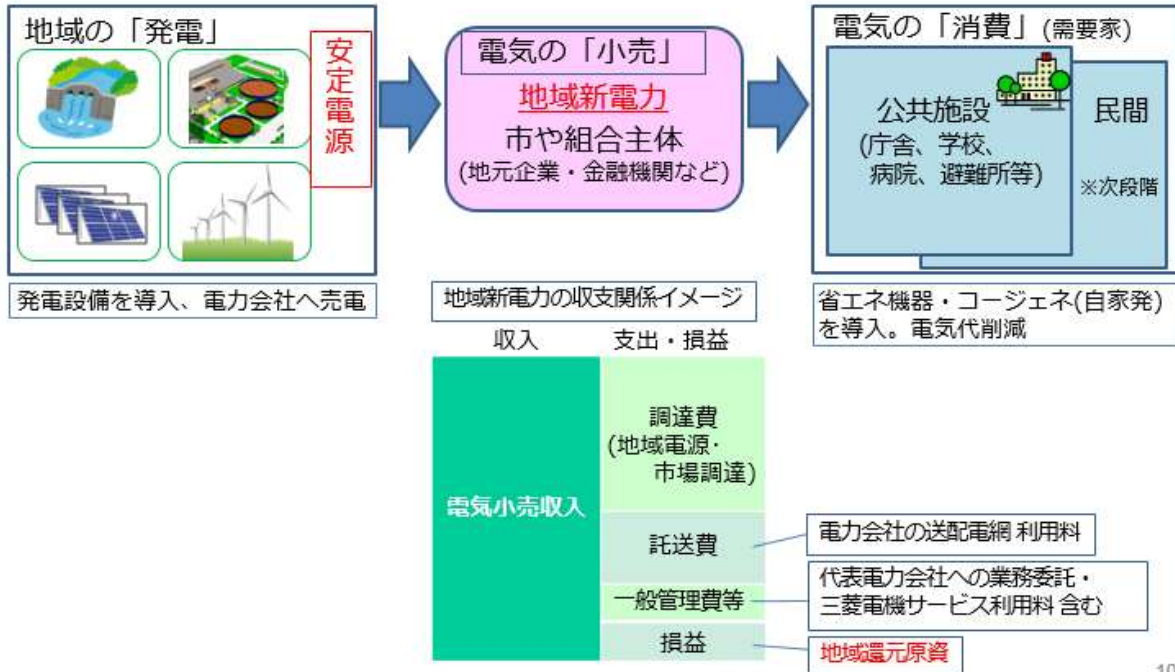
マンションポータル



デジタルサイネージ



地域に「発電事業者」がいて、電気を消費する施設もある。両者をつとめるのが電気の「小売事業」



10

(1) 地域新電力の意義

- ① 地域の電源を地域で使う (エネルギーの地産地消)
 - = 今まで一般電力に支払っていた料金 (経済) の地域内還流
 - = 地域活性化の原資獲得
- ② 地域による地域のための地域での電力小売事業
 - = 他の電力会社と値引き競争・シェアを追求するものではない
 - = 初期の対象需要家は自施設を想定 (料金値引きでなく、収益を地域に還元)

(2) 当社の支援サービスの特徴

- ① 地域密着業務の支援機能を月額サービスで提供
 - = 小売事業開始時の設備投資が不要。万一事業を止める時も不良資産が発生しない (参入決断を後押し)
- ② エネルギーの地産地消率の見える化

(3) 最低限必要なこと

- ① 地域に安価に提供して貰える電源
 - = 自己保有または相対取引が望ましい (FIT電源の調達コストは市場価格と同等扱い)
- ② 地域の主体者のやる気
 - = 開始までは色々手続き有り。開始後も小売事業者としての義務の履行必要 (代表電力会社は業務代行。当社は事業参画ではなく、事業運営の支援サービス提供)

11

資料5 【ワーキングにおけるグループAの意見概要】

※資料5～9では、ワーキングで参加者から出た意見(参加者の発言や参加者が書いた付箋等)を、極力そのまま掲載している。

テーマ①：鎌倉の街並みや暮らしの中で、エネルギー創出に使える可能性がある「場所」・「資源」にはどのようなものがありますか？

付箋内容
ごみ、剪定ごみ、ごみ処理場
バイオマス
海・波
風
山林の間ばつ材、木質、小学校（役場）でペレットボイラー
渋滞の解消による車の省エネルギー
観光客、夏シーズン、足踏み発電
建物の壁面での太陽光（マンション 学校など）

テーマ②-1：地産地消エネルギーを使って、どんな暮らしがしたいですか？

付箋内容
地産で発電した電力を被災地など特定地域へ寄付できる仕組み
マンションで new zero energy マンション
使っている電気について地域の電源種別が見える化
木造の住宅、ZEH の家
災害時にも公平に分配できる
AI を活用して必要なエネルギーを自動的に調整してくれる
自給自足、電気代・CO ₂ ゼロ
地産エネルギーで発電された電力をほかの電力より優先して使える仕組み
地産で発電電力をシェアできる
太陽光、EV＋蓄電池で自給自足

テーマ②-2：鎌倉らしい地産地消エネルギーとは？

付箋内容
バイオマス発電
風力、海岸小型風力
川に小水力、マイクロ水力
企業と組んで地産地消エネ
太陽熱利用
田んぼ・畑に太陽光・シェアリング
市役所、公共施設、学校の省エネ、再エネ
工場の省エネ、再エネ

付箋内容
古いビルの省エネ、ZEH 化
断熱
ゴミで熱供給

発表：ワーキングにより出てきたキーワードについて

キーワードとして、海や山の緑の活用、鎌倉市では園芸が盛んなので、園芸の剪定ごみの活用などが挙げられた。鎌倉らしさとしては、歴史や文化があるが、直接的にエネルギーと結び付けるのは難しいが、観光客を巻き込んだ取組が考えられる。

《グループAの模造紙》



資料6 【ワーキングにおけるグループBの意見概要】

テーマ①：鎌倉の街並みや暮らしの中で、エネルギー創出に使える可能性がある「場所」・「資源」にはどのようなものがありますか？

付箋内容
河川の水力、小水力発電
観光客を巻き込む
「竹」、竹の手入れがてら
バイオマス、地熱→病院での災害対策、小規模発電
汚泥、ごみ
電気3～4割、熱6～7割→竹、木材は良い資源→暖房・給湯
煙、臭いも竹はあまり出ない！（完全燃焼すれば）
里山、海も多い！
寺も多い！うまい利用を

テーマ②-1：地産地消エネルギーを使って、どんな暮らしがしたいですか？

付箋内容
コンパクトシティ、その中にすべて含まれている
ヨーロッパのお城、ゲートシティ←セキュリティ対策
アメリカ→自給自足できるまち
分散して助け合えるまち

テーマ②-2：鎌倉らしい地産地消エネルギーとは？

付箋内容
観光客の環境教育
寺←「学校」の機能
環境教育
一般にエネルギーのことが浸透していない！経済効果が思考の中心！
防風林的な役割としての竹→計画的に整備・活用、竹の密度を考える
環境・観光・・・といったこの柱を！

発表：ワーキングにより出てきたキーワードについて

キーワードとして、三つ挙げた。一つ目は、多くあるお寺を環境教育の場として使用していこうということ。二つ目は、観光客が多く来ているので、観光客を環境教育していこうということ。三つ目は、里山保全を兼ねて、今は竹が里山保全の中で非常に問題になっており、竹は多く量が見込めるので、それを色々な形で使用すると良いのではないかな。以上のような話があった。

《グループBの模造紙》



資料7 【ワーキングにおけるグループCの意見概要】

テーマ①：鎌倉の街並みや暮らしの中で、エネルギー創出に使える可能性がある「場所」・「資源」にはどのようなものがありますか？

付箋内容
ごみ、ごみ処理場
踏む力
太陽光
海
洋上風力
波力
上水道でタービンを回す
地下水、井戸

テーマ②-1：地産地消エネルギーを使って、どんな暮らしがしたいですか？

付箋内容
脱原子力
電線ゼロ、電柱の地中化
all EV化（ボート、船、飛行機、公用車、バス、トラック）
災害時の非常電源
交通由来のCO ₂ 削減
湘南自動車、太陽光と蓄電池を無料で（湘南電力）
晴耕雨読な生活
地域貢献

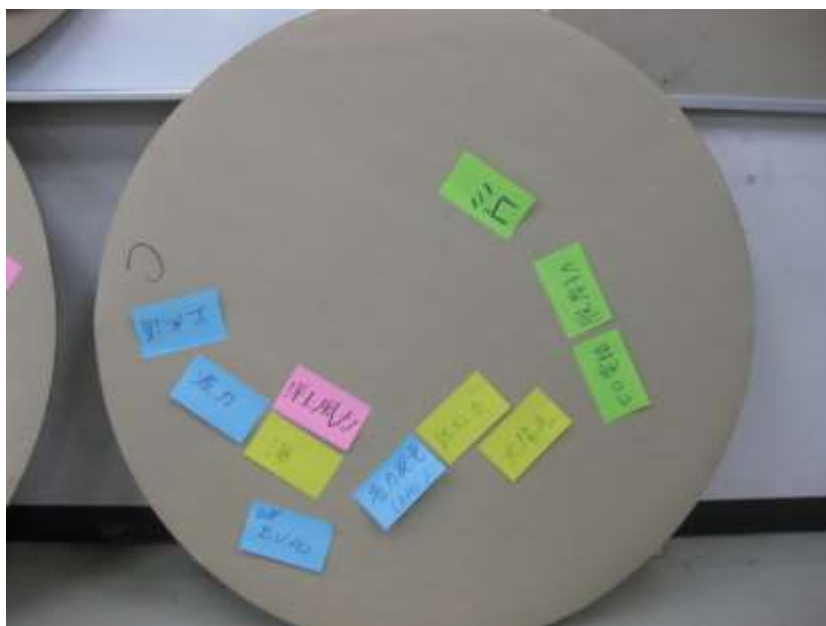
テーマ②-2：鎌倉らしい地産地消エネルギーとは？

付箋内容
音力発電（SFC）
自然、山、海
神社・仏閣

発表：ワーキングにより出てきたキーワードについて

鎌倉らしい地産地消エネルギーのキーワードとして、山、海などの自然を挙げた。地産地消エネルギーを使った暮らしとしては、災害時の非常電源をはじめ、交通機関のEV化などが挙げられた。

《グループCの模造紙》



資料8 【ワーキングにおけるグループDの意見概要】

テーマ①：鎌倉の街並みや暮らしの中で、エネルギー創出に使える可能性がある「場所」・「資源」にはどのようなものがありますか？

付箋内容
剪定ごみ→チップ、竹やぶ、間ばつ、寺の木、木のごみ
寺の屋根、個人屋根
県資化施設→植木→たい肥
ゴミ捨て場多
再資源化率高
たき火
海草
生ごみ→コンポスト
鎌倉らしさ、観光客、植木
資源回収ポスト

テーマ②-1：地産地消エネルギーを使って、どんな暮らしがしたいですか？

付箋内容
停電対策（自宅の発電を病院などへ供給）、バックアップ
自家消費
困った時に使える設備、蓄電池
通信機能を最低限確保する機能
家庭用無停電装置

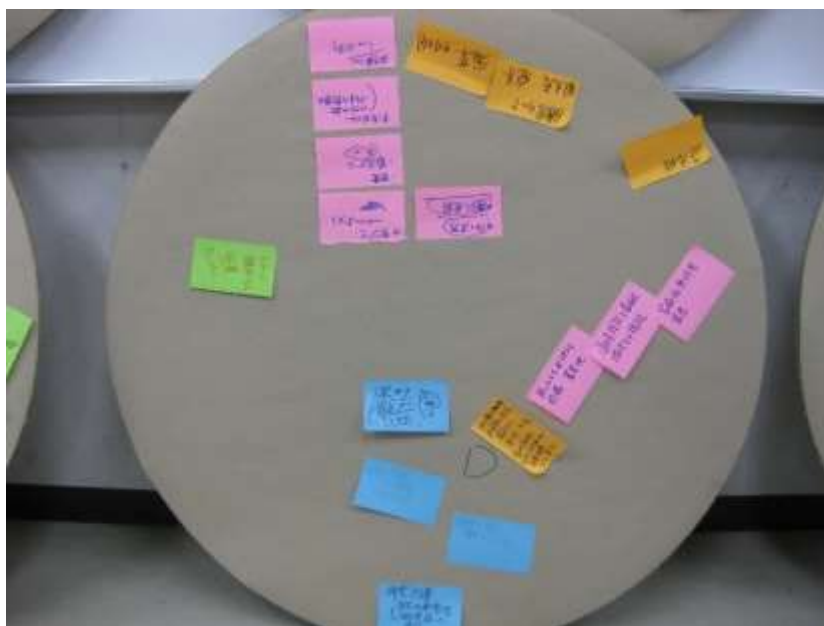
テーマ②-2：鎌倉らしい地産地消エネルギーとは？

付箋内容
寺の屋根・個人の住宅に太陽光
ごみ発電
再資源化→分別

発表：ワーキングにより出てきたキーワードについて

キーワードはあまりなかったが、今は直接燃やすことが禁止されているが、そこを何とかしてはどうか。鎌倉市は剪定ごみが多い。剪定ごみを直接家庭で使えるような工夫をすると相当のエネルギーが見込める。というような話があった。

《グループDの模造紙》



資料9 【ワーキングにおけるグループEの意見概要】

テーマ①：鎌倉の街並みや暮らしの中で、エネルギー創出に使える可能性がある「場所」・「資源」にはどのようなものがありますか？

付箋内容
空き家→民泊
山→寒暖差を利用
海→波力発熱
お寺→足湯
観光客→ごみ発電
車
寺の落ち葉
木材のペレット
公園内
木、剪定材
海水の利用
江の電→発電、回生ブレーキ
寺
学校

テーマ②-1：地産地消エネルギーを使って、どんな暮らしがしたいですか？

付箋内容
エネルギーのベストミックス
セグウェイ、自転車の活用
自然に省エネになっている仕組み
無理しない暮らしの工夫
意識の向上←知識を知る
ネット（スマホ）との連動（使いすぎたらブザー）
学習機能の徹底
IoT との連携（スマホ）
利用効率の進化（IoT 化）
ネット（IoT）の利用

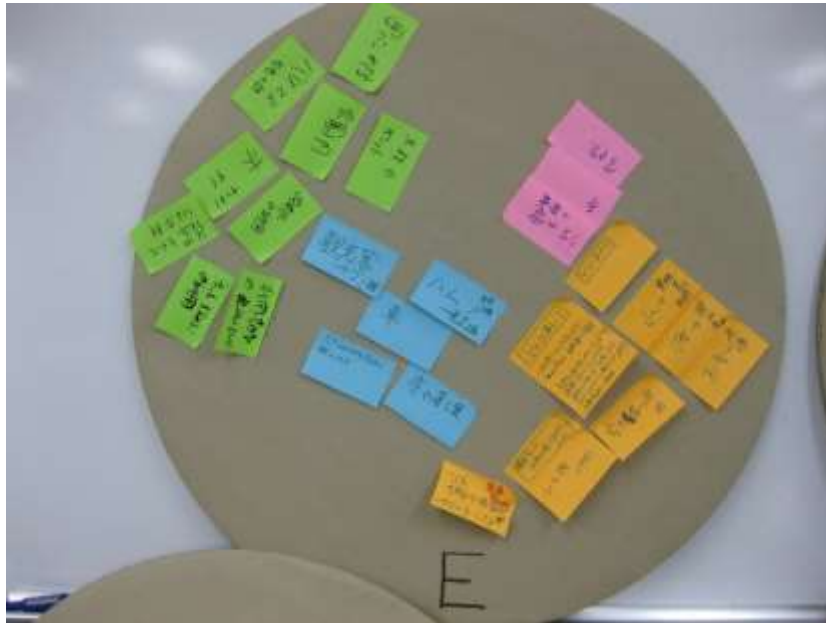
テーマ②-2：鎌倉らしい地産地消エネルギーとは？

付箋内容
JR 大船工場の跡地→スマートシティ、エネファーム
山と海の活用？
バイオマス発電の活用

発表：ワーキングにより出てきたキーワードについて

キーワードとして、山と海をうまく地域の電源等に活用し、消費は鎌倉市民の方々や商店街の方々など鎌倉ファンの方が多いと思うので、そういった方々に供給するというアイデアが出た。

《グループEの模造紙》

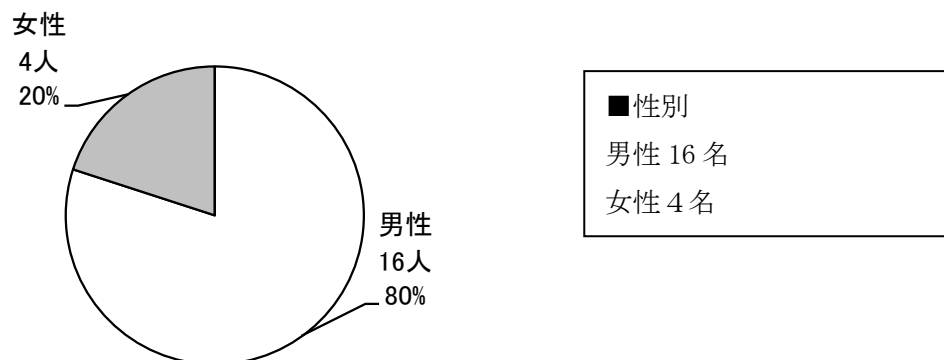


資料 10 【参加者アンケート結果】

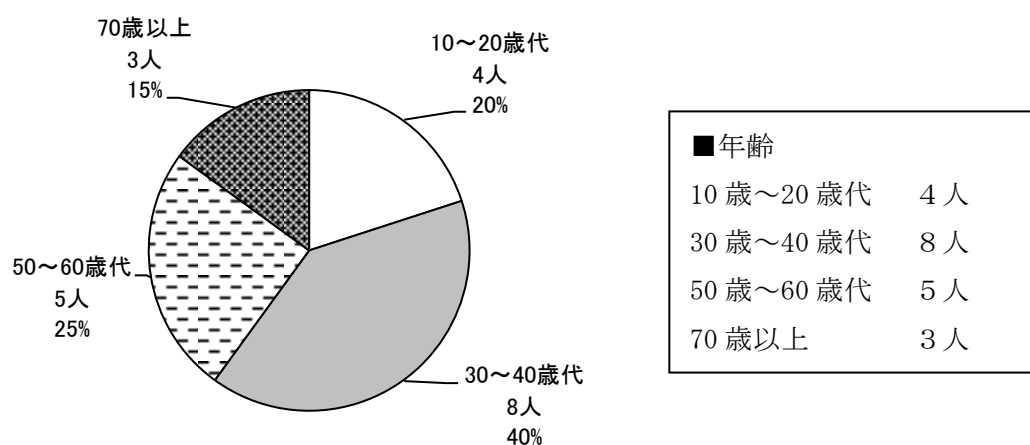
※参加者にお書きいただいたアンケートを、極力そのまま掲載している。

1) アンケートの回答者について (n=20)

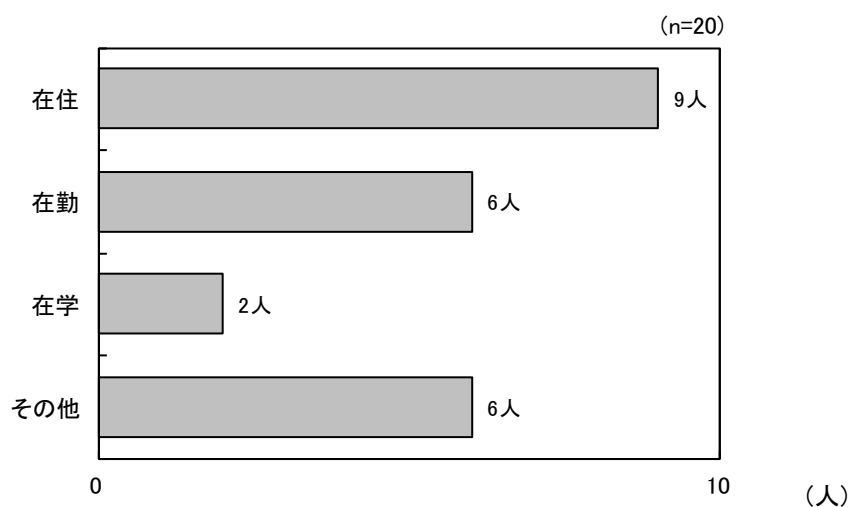
①性別



②年代



③－1 属性 ※回答重複有り

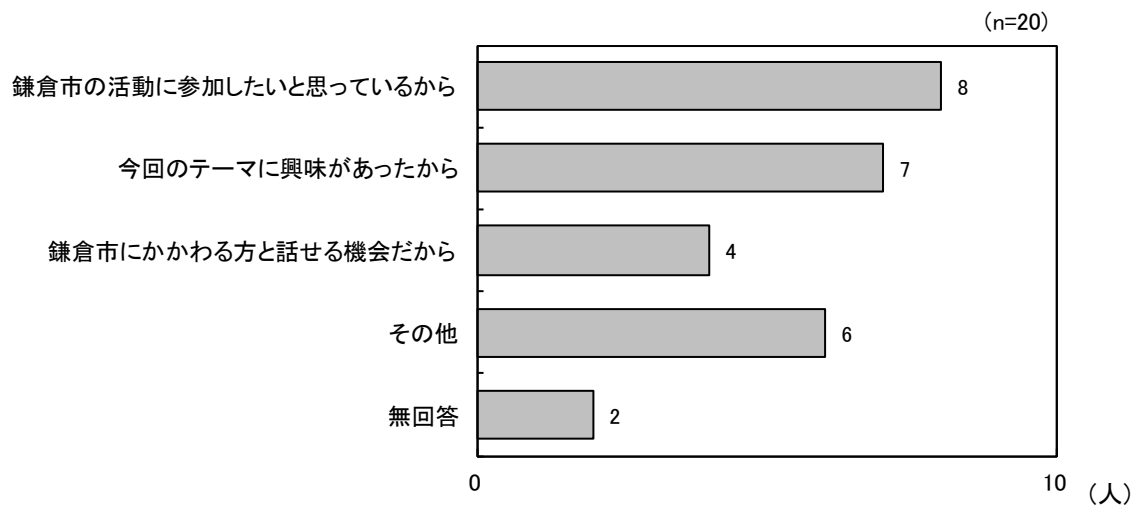


③－2 その他意見

・NPO 活動で鎌倉へ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 件

2) 今回の検討会の感想をお答えください。

①－1 今回、参加された理由は何ですか。(複数回答)



①－2 その他意見

- ・事業者として参加・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2件
- ・市長名でお誘いの手紙を頂いた・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1件
- ・学校で紹介を受けたから・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1件
- ・大学から紹介を受けたから・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1件
- ・紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1件

②参加された感想をお聞かせください。(回答者数：16人)

No.	回 答
1	さまざまな分野の方々との交流ができて良かった。
2	良かった。
3	多様な方と交流でき、貴重な機会となった。
4	他社様のとりくみが非常に参考になった。
5	非常に普。
6	時間が少なくてあまり踏み込んだ議論はできなかった。
7	様々な立場の方とお話しできて楽しかったです。
8	知らないことばかりだったのでとても勉強になりました。普段は保育の勉強をしているので、何か環境エネルギーと保育で活用できることは何か考えてみたいと思いました。
9	エネルギーについて、知らないことばかりでしたが、お話やワークショップを通じて、少しではありますが考えることができました。
10	色々な立場の方とお話ができて良かったです。
11	再生エネルギーを基本として、成功例を1つでも作ってほしい。
12	大変良かった。市の地産地消に貢献になる。
13	有意義だったが、詰め込みすぎの印象。

No.	回 答
14	全体に於ける本会位置付けはよくわかりませんが（つまり今後の展開計画）、多様な意見がきけて参考になった。
15	鎌倉で地産地消エネルギーを検討されていることが知れて良かった。
16	多様な議論ができて良かった。

③今回の検討会を通じてさらに知りたいことと思ったことをお聞かせください。（回答者数：14人）

No.	回 答
1	家庭の中での地産地消エネルギーづくり。
2	バイオマスについて。
3	市内の木材・園芸材のポテンシャル量。
4	今後とも地域とともに環境活動の方。
5	太陽熱、風力（洋上）などの最近の技術やコストなどに関わることを知りたい。
6	三菱電機のビジネスモデルのスキームは大変参考になりました。その他の事例があればもっと知りたいと思いました。
7	地域の特徴をいかしていくエネルギー施策をもっと違う地域でも考えてみたい。
8	身近な環境でどうエネルギーを生かしていけるのか、調べていきたいなと思いました。
9	地産地消実現の為、集まりを多くしたい。
10	市でやれる可能性のあるソリューションは何か、どんなエネルギーが可能か。
11	自分のグループだけではなく、他のグループの方も知りたかったです。時間の関係でしんどかったかもしれないが、シャッフルしてもよかったかもしれません。
12	W-shop は少しテーマへの誘導が強引。
13	観光都市、歴史文化保存、環境施策のつながり、一体化の方向性がよくわからない。明確な vision がひつようではないだろうか？
14	何か実証をやりたい。

3) 鎌倉市でのエネルギーの地産地消やエネルギー施策の方向性について教えてください。

①エネルギーの地産地消によって解決してほしい地域の課題（回答者数：11人）

No.	回 答
1	生ごみの資源化。
2	バイオマスの普及について。
3	地域活性化につなげてほしい。
4	エネルギーの経済的流出。
5	実現可能なことだけではなく、幅広く課題を設定すると、様々なことが解決するのでは？
6	まずは災害時に自力でエネルギーを供給できる体制。
7	電線ゼロ化。

No.	回 答
8	・電気代の削減 ・CO2 削減（市役所のCO2 40%）
9	興味ある人たちの開拓とつながり。
10	地産地消の定義が統一されていない。目標がどういう姿なのかも不明で各自思い思いの解釈でとりくんでいると思っている印象。
11	自然を活用してほしい

②解決に向けて、今から私たちにできることはどんなことだと思いますか（回答者数：9人）

No.	回 答
1	地元へ関わる意識をもつこと。
2	地産地消の意識の醸成。
3	世界のエネルギー動向も踏まえた地産エネルギーの方向性を議論する。（最近では太陽光発電を低価格で提供できる大規模発電所ができてきた。その中で鎌倉市の地産エネルギーがどういう役割を担うべきか）
4	鎌倉らしさを活かして生活していきたいと思います。
5	広報活動、小・中・高校に行って出前再生可能エネルギー教育を行う。
6	マイルストーンを早く決める。
7	地道にイベントを続けていく。
8	私たち＝行政と考えるなら、ビジョンの明確化から各ステークホルダーに期待するところータイムスパンなどを腹案として持つべき。
9	もっと勉強会を。

4）その他、ご意見、ご感想などを自由にお書きください。（回答者数：6人）

No.	回 答
1	色々勉強できました。有難うございました！！
2	なかなか骨のある、楽しい時間でした。
3	定期的に開催してほしい。
4	鎌倉のエネルギー消費は一般の自治体と異なっていないか。朝～夜は住人、昼は観光客向飲食店。
5	目先の細かい日常業務は大事だが（維持管理）、市政策としては「骨太の方針」が必要。
6	次回も楽しみにしております。

5. 総括

有識者セミナー、事例紹介、ワーキング及び参加者アンケートの意見を分類すると下表のとおりである。

鎌倉の街並みや暮らしの中で、エネルギー創出に使える可能性がある「場所」・「資源」として、「ごみ、剪定ごみ、汚泥、バイオマス」「太陽光、太陽熱」「観光客」などが挙げられた。

地産地消エネルギーを使って、実現したい暮らしとして、「災害対策」「省エネ、ゼロエネルギー」「エネルギーの自給自足」「分散して助け合えるまち」などが挙げられた。

鎌倉らしい地産地消エネルギーとして、「バイオマス発電」「太陽光発電」「ごみで熱供給」「神社・仏閣の活用」などが挙げられた。

	有識者 セミナー	事例紹介			ワーキング					アンケート
		①湘南電力 株式会社	②東京ガス 株式会社	③三菱電機 株式会社	グループA	グループB	グループC	グループD	グループE	
「場所」・「資源」	ごみ、剪定ごみ、汚泥				○	○	○	○	○	○
	バイオマス	○		○	○	○	○	○	○	○
	地熱					○				
	海・波				○	○	○		○	
	河川、水力、小水力	○				○				
	風	○			○		○			
	山林の間ばつ材、木質				○	○		○	○	
	竹					○				
	車の省エネルギー				○				○	
	観光客、足踏み発電				○	○	○	○	○	
	寺	○				○			○	
	太陽光、太陽熱	○	○	○	○		○	○		
	上水道						○			
	地下水、井戸						○			
	海草							○		
	海水								○	
	山								○	
	電車、回生ブレーキ								○	
	エネファーム		○							

		有識者 セミナー	事例紹介			ワーキング					アンケート
			①湘南電力 株式会社	②東京ガス 株式会社	③三菱電機 株式会社	グループA	グループB	グループC	グループD	グループE	
どんな暮らし	災害対策	○		○	○	○		○	○		○
	省エネ、ゼロエネルギー	○	○	○	○	○		○		○	
	エネルギーの見える化				○	○					
	エネルギーの自給自足			○		○	○		○		
	EV の活用					○		○			
	コンパクトシティ						○				
	セキュリティが高い						○				
	分散して助け合えるまち	○		○			○			○	
	脱原子力							○			
	IoT の活用			○	○					○	
	経済の地域循環		○		○						○
鎌倉らしい地産地消エネルギー	バイオマス発電	○				○			○	○	○
	風力、海岸小型風力	○				○					
	小水力、マイクロ水力	○				○					
	企業と地産地消エネ				○	○					
	太陽熱利用	○				○					
	太陽光発電	○				○			○		
	省エネ、再エネ					○					
	ごみで熱供給	○				○			○		
	環境教育						○				○
	神社・仏閣の活用	○					○	○			
	竹の活用						○				
	観光						○				
	音力発電							○			
	自然、山、海							○		○	
	エネルギーの面的利用	○			○						
	スマートシティ				○					○	

6. 今回の会から考察する鎌倉市らしいエネルギーの地産地消の方向性

エネルギーの地産地消は、消費量を減らすこと（省エネルギー）。その上で、環境負荷の小さいエネルギーへ転換すること（再生可能エネルギー）が重要である。また、役割としては、地域の産業振興、地域資源の見直しと創出、地域内の経済循環、災害に強いまちづくりといったものがキーワードとして挙げられる。

地域エネルギー検討会では、鎌倉の街並みや暮らしの中で、エネルギー創出に使える可能性がある「場所」・「資源」として、「ごみ、剪定ごみ、汚泥、バイオマス」「太陽光、太陽熱」「観光客」、地産地消エネルギーを使って、実現したい暮らしとして、「災害対策」「省エネ、ゼロエネルギー」「エネルギーの自給自足」「分散して助け合えるまち」、鎌倉らしい地産地消エネルギーとして、「バイオマス発電」「太陽光発電」「ごみで熱供給」「神社・仏閣の活用」などがキーワードとして挙げられた。

鎌倉市では、深沢地域の整備や新焼却施設の建設を平成 37（2025）年頃に予定しており、エネルギーの面的利用による平準化による省エネ、非常時は自立分散によるリスク軽減といった、実現したい暮らしとして挙げられた「省エネ、ゼロエネルギー」「災害対策」を考えながら、地産地消エネルギーを捉えていくことが重要である。

今回の地域エネルギー検討会の内容を踏まえ、鎌倉市らしいエネルギーの地産地消の方向性としては、家庭・業務・産業・公共施設での ZEH・ZEB 化及び交通も含めた観光客の省エネルギー化や災害に強いまちづくりを進めるとともに、バイオマス・ごみ焼却余熱、太陽光・太陽熱及び竹をはじめとした地域資源の見直しと創出を図り、再生可能エネルギーの導入を促進していくことが考えられる。さらに、再生可能エネルギーの導入では、地域内の経済循環や産業振興につながる地域エネルギー会社も含めた検討が考えられる。